



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Avanzada.

NIVEL: II

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa sistemas de aplicación informática, con base en la metodología de programación orientada a objetos y las interfaces gráficas de usuario.

CONTENIDOS:

- I. Programación orientada a objetos.
- II. Entorno de desarrollo e interfaz gráfica de usuario (GUI).
- III. Puertos y comunicaciones.
- IV. Visión.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxilian a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, exposiciones, organizadores gráficos, discusión guiada, programación de lenguajes de alto nivel y desarrollo de las prácticas de laboratorio.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa y rubricas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra Unidad Académica del IPN u otra institución educativa externa al Instituto Nacional ó internacional previo convenio establecido.

BIBLIOGRAFÍA:

- Cesko, I. (2006). AVR309: Software Universal Serial Bus, ATMEL, Documento: B-AVR-02/06.
- Charte, O. F. (2006). Programación con C++ Builder 2006 (Edición en Español). MEXICO: Anaya. ISBN 978-8441519886.
- DeLoura, M. (2008). Best of Game Programming Gems (1st Edition). USA: Cengage Learning. ISBN: 978-1584505716.
- Pretousto, E. (2008). La Biblia de Visual Basic 2008 (Única edición). España: ANAYA. ISBN: 978-8441524736.
- Willis, T. & Newsome, B. (2010). Beginning Microsoft Visual Basic 2010 (only issue). USA: Wiley Publishing. ISBN: 978-0-470-50222-8.

4



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

SALIDA LATERAL: N/A.

ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional.

MODALIDAD: Escolarizada.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Avanzada.

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Práctica/Obligatoria.

VIGENCIA: Agosto 2010.

NIVEL: II

CRÉDITOS: 3.0 Tepic - 2.90 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Ingeniero en Mecatrónica debido a que desarrolla software para aplicaciones específicas de control y automatización que son partes fundamentales de los sistemas mecatrónicos. Asimismo fomenta las siguientes competencias y habilidades: trabajo en equipo, capacidad de análisis para la solución de problemas, capacidad en el manejo de información, análisis y síntesis en la expresión oral y escrita. Además, fomenta el compromiso, el respeto, la tolerancia, la creatividad y la responsabilidad.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Introducción a la programación, Análisis y Diseño de Programas, y las consecuentes son: Microcontroladores, Microcontroladores de interfaz y Sistemas de Visión Artificial.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa sistemas de aplicación informática, con base en la metodología de programación orientada a objetos y las interfaces gráficas de usuario.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA:

HORAS PRÁCTICA/SEMANA:
3.0

HORAS TEORÍA/SEMESTRE:
0.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 54.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE:
54.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA

POR: Academia de Electrónica

REVISADA POR: Subdirección académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar

M. en C. Arodi Rafael Carvalho
Dominguez.
Presidente del CTCE
22 de Febrero de 2011

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Dr. Emmanuel Alejandro
Merchán Cruz
Secretario Técnico de la
Comisión de Programas
Académicos.
5 de diciembre de 2013



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Programación Avanzada.

HOJA: 3 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: I		NOMBRE: Programación orientada a objetos.																
UNIDAD DE COMPETENCIA																		
Desarrolla programas de aplicación de acuerdo a la programación orientada a objetos.																		
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA												
		T	P	T	P													
1.1	Clases.		2.0		5.5	3B, 5B,6B												
1.2	Objetos.																	
1.2.1	Atributos.																	
1.2.2	Métodos.																	
1.3	Herencia.		1.0		2.5													
1.4	Polimorfismo.		1.0		2.5													
1.5	Abstracción.		1.0		2.5													
Subtotales :		0.0	5	0.0	13													
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE																		
<p>Encuadre del curso.</p> <p>Esta unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxilian a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, programación de lenguajes de alto nivel y desarrollo de las prácticas de laboratorio 1, 2, 3, 4 y 5.</p>																		
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES																		
<p>Evaluación Diagnóstica</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <table><tbody><tr><td>Plan de actuación (proyecto)</td><td>20%</td></tr><tr><td>Resúmenes</td><td>20%</td></tr><tr><td>Desarrollo de diagramas</td><td>20%</td></tr><tr><td>Reporte de prácticas</td><td>20%</td></tr><tr><td>Ejecución de programas</td><td>10%</td></tr><tr><td>Rúbrica de autoevaluación y coevaluación</td><td>10%</td></tr></tbody></table>							Plan de actuación (proyecto)	20%	Resúmenes	20%	Desarrollo de diagramas	20%	Reporte de prácticas	20%	Ejecución de programas	10%	Rúbrica de autoevaluación y coevaluación	10%
Plan de actuación (proyecto)	20%																	
Resúmenes	20%																	
Desarrollo de diagramas	20%																	
Reporte de prácticas	20%																	
Ejecución de programas	10%																	
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación	10%																	




SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Programación avanzada.

HOJA: 4 DE: 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: II		NOMBRE: Interfaz gráfica de usuario (GUI).				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Desarrolla interfaces visuales con base en los ambientes de programación y los eventos del sistema.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Ambiente de desarrollo		0.5		1.0	3B,5B,6B
2.1.1	Áreas de trabajo y barra de menús					
2.1.2	Crear y compilar un proyecto.					
2.2	Controles básicos (formas, botones y etiquetas)		0.5			
	Controles avanzados		1.0			
2.3	Control ListBox y ComboBox				1.0	
2.3.1	Cuadros de dialogo					
2.3.2						
2.4	Eventos		1.0		4.0	
2.4.1	Evento Click, Onchange, OnEnter y OnExit					
2.4.2	Evento OnTimer, OnMouseDown, OnMouseUp.					
2.4.3	Evento OnKeyPress, Evento OnKeyUp, OnKeyDown.					
Subtotales :		0.0	3.0	0.0	6.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxilian a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, discusión guiada, análisis y diseño de sistemas informáticos, organización y gestión de tiempo, trabajo en equipo, desarrollo de programas y realización de las prácticas: 6, 7, 8 y 9 (forman parte del proyecto).						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Exposición del proyecto y discusión guiada			25%			
Prácticas del laboratorio (conceptos temáticos)			20%			
Reporte de las prácticas de laboratorio			20%			
Reporte de prácticas de laboratorio (como parte del proyecto)			25%			
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación			10%			
						





UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Avanzada.

HOJA: 5 DE 9

Nº UNIDAD TEMÁTICA: III		NOMBRE: Puertos y comunicaciones.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Desarrolla programas de control de dispositivos externos, a partir de los puertos de comunicaciones, los eventos del sistema y la interfaz gráfica de usuario.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1 3.1.1 3.1.2 3.1.3	Puerto serie. Principio de funcionamiento, Abrir comunicación, Configuración dela comunicación serie Transferir datos, Recibir datos.		2.0		5.0	2B, 5B, 4C
3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3	Puerto USB. Características del puerto USB, Teoría de operación. Controladores y bibliotecas dinámicas HID USB. Implementación.		2.0		5.0	
3.3 3.3.1 3.3.2 3.3.3	Comunicación TCP/IP. Crear socket, Asociar un Socket. Escuchar Conectar. Aceptar conexión, enviar y cerrar.		3.0		4.0	
Subtotales :		0.0	7.0	0.0	14.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxilian a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, discusión guiada, análisis y diseño de sistemas informáticos, organización y gestión de tiempo, trabajo en equipo, desarrollo de programas y realización de las práctica: 10,11 y 12 (forman parte del proyecto).						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Exposición del proyecto y discusión guiada		25%				
Prácticas del laboratorio (conceptos temáticos)		20%				
Reporte de las prácticas de laboratorio		20%				
Reporte de prácticas de laboratorio (como parte del proyecto)		25%				
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación		10%				





INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA


DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

upita-ipn

UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Programación Avanzada.

HOJA: 6 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV		NOMBRE: Adquisición de imágenes.				
UNIDAD DE COMPETENCIA						
Implementa código para ambientes visuales en sistemas de visión a partir de una cámara digital como elemento sensor.						
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1 4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4	Adquisición de imágenes. Crear Ventana de Captura. Conectar el controlador. Vista previa. Capturar una imagen, manipular Píxeles.		2.0		4.0	1B, 4C
	Subtotales	0.0	2.0	0.0	4.0	
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE						
Esta unidad temática se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos de enseñanza analítico y deductivo. Las técnicas y actividades que auxilian a la estrategia seleccionada serán las siguientes: indagación bibliográfica, discusión guiada, análisis y diseño de sistemas informáticos, organización y gestión de tiempo, trabajo en equipo, desarrollo de programas y realización de las práctica: 13 (forman parte del proyecto).						
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES						
Portafolio de evidencias:						
Exposición del proyecto final		30%				
Reporte técnico del proyecto		30%				
Practica de laboratorio		30%				
Rúbrica de autoevaluación y coevaluación		10%				
						



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

4



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Programación Avanzada.

HOJA: 7 DE 9

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Clases.	I	4.0	Laboratorio de cómputo.
2	Objetos.	I	3.5	
3	Herencia.	I	3.5	
4	Polimorfismo.	I	3.5	
5	Abstracción.	I	3.5	
6	Ambiente de desarrollo.	II	1.5	
7	Controles básicos.	II	1.5	
8	Controles Avanzados.	II	3.0	
9	Eventos.	II	3.0	
10	Comunicación Serie.	III	7.0	
11	Comunicación USB.	III	7.0	
12	Comunicación TCP/IP.	III	7.0	
13	Visión por computadora.	IV	6.0	
		TOTAL DE HORAS	54.0 hrs.	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.

Las prácticas aportan el 20% de la calificación de las unidades temáticas I, II y III, el 30% en la unidad temática IV, lo cual está considerado dentro de la evaluación continua. Además, de que éstas forman parte del proyecto.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Avanzada.

HOJA: 8 DE 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I	Evaluación continua	100%
		Evaluación escrita	0%
1	II	Evaluación continua	100%
		Evaluación escrita	0%
2	III	Evaluación continua	100%
		Evaluación escrita	0%
3	IV	Evaluación continua	100%
		Evaluación escrita	0%

Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:

La unidad I aporta el 20% de la calificación final.

La unidad II aporta el 20% de la calificación final.

La unidad III aporta el 30% de la calificación final.

La unidad IV aporta el 30% de la calificación final.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Saberes previamente adquiridos, con base en los criterios establecidos por la Academia.
- En otra unidad académica del IPN u otra institución educativa, nacional o internacional, externa al IPN, con la cual se tenga convenio.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Appleman, D. (1999). Visual Basic Programmer (1 st Edition). USA: Sams. ISBN 978-0672315909.*
2	X		Cesko, I. (2006). AVR309: Software Universal Serial Bus, ATMEL, Documento: B-AVR-02/06.
3	X		Charte, O. F. (2006). Programación con C++ Builder 2006 (Edición en Español). MEXICO: Anaya. ISBN 978-8441519886.
4		X	DeLoura, M. (2008). Best of Game Programming Gems (1 st Edition). USA: Cengage Learning. ISBN: 978-1584505716.
5	X		Pretousto, E. (2008). La Biblia de Visual Basic 2008 (Única edición). España: ANAYA. ISBN: 978-8441524736.
6	X		Willis, T. & Newsome, B. (2010). Beginning Microsoft Visual Basic 2010 (only issue). USA: Wiley Publishing. ISBN: 978-0-470-50222-8.
			*Libro clásico.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

NIVEL II

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Electrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Programación Avanzada.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecatrónica o a fin.

2. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE: Implementa sistemas de aplicación informática, con base en la metodología de programación orientada a objetos y las interfaces gráficas de usuario.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Programación. Comunicaciones Digitales y Analógicas. Protocolos de Internet Comunicación. Modelo Educativo Institucional (MEI) Conocimiento de la metodología aprendizaje orientado a proyectos.	Dos años de experiencia mínima profesional en el campo de la Ingeniería en mecatrónica. Un año de experiencia impartiendo clases a nivel licenciatura y/o dos años impartiendo cursos o talleres. 	Manejo del idioma inglés Dominio de la asignatura. Manejo de grupos. Comunicación oral y escrita. Capacidad de análisis y síntesis. Manejo de materiales didácticos. Organización. Creatividad. Liderazgo. Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Aplicar el MEI. Manejo de la metodología aprendizaje orientado a proyectos.	Vocación por la docencia. Honestidad. Crítica. Respeto (relación maestro(a) estudiante). Ética profesional y personal. Responsabilidad. Trabajo en equipo. Superación docente y profesional. Solidaridad. Compromiso social y ambiental. Responsabilidad. Tolerancia. Puntualidad.

ELABORÓ

M. en C. Alberto Hernández Pérez
Presidente de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Subdirector Académico
EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

AUTORIZÓ

M. en C. Rafael Carvallo Domínguez
Director de la Unidad Académica
EN INGENIERÍA Y TEC. AVANZADAS
DIRECCIÓN

